

Weekly Report

Period: 28/08/17 - 03/09/17

Reporter: 高翔

1 Last Week

1. MedicalVis

这周的工作分两部分：

图像配准

其实现在配准主要分成两部分，一部分是人脸检测、人脸对齐（定位），人脸识别，即所有有关人脸的；另一部分是体绘制图像的特征点提取。其中，人脸对齐是指在人脸检测的基础上，进一步定位人脸的眼睛、眉毛、鼻子、嘴和脸的轮廓等。目前人脸定位的方法主要分两类：optimization-based 和 regression-based，即一个基于模型的方法，一个是基于回归的方法。基于回归的方法是学习一个能直接将图像映射到目标输出的回归函数。CVPR 2012 的文章《Face Alignment by Explicit Shape Regression》，<https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/face-alignment-by-explicit-shape-regression/> 基于训练样本的线性组合来约束形状，结果又快又好。这篇工作是 MSRA 孙剑组的工作，非常经典，虽然他们后来还有新的工作，但是这篇已经在 Web 上有实现（tracking.js 里有实现），所以直接用现成的或在其基础上更改方便。

这篇论文我读起来还是有点吃力的，所以也恶补了一些知识，包括一般的特征点有哪些，特征点提取算子、算法有哪些等。伟峰师兄说我现在最好盯着一篇论文（就当前这篇），然后把它彻底搞懂，再加上一些自己的小改进就好了。

另一方面，我用 tracking.js 中的 face alignment 算法提取了一下当前生成的体绘制图像的特征点，只有在特定角度才能提取到。这个在下周的工作中希望能搞定。

一些想法

- 转动时的配准。这点是与伟峰师兄讨论所得，可以分为两部分：一部分是脸部的转动，上文提到的那篇论文中，脸部转动到一定角度之后特征点就提取不到了，所以这里可以改进。或者可以检测到脸部转动的角度也行，把角度运算到体绘制图像上即可。另一部分是设备（手机）的转动，想象手机围绕你的头部360度转动，从360度能观察你的头颅体绘制结果（这点就更能充分体现 AR 的优势了）。这点可以用一些现成的 SDK，或者获取手机陀螺仪的数据，从而得到手机运动的角度和距离，然后对覆盖在真人头上的体绘制进行一些计算，越精确越好。
- 人脸识别。我们要个体化医疗，就要针对不同的病人用他自己的体数据，所以需要用到人脸识别，这块可以用一个库 **dlib** 的封装，新加坡的那个项目也用过，比较简单，能实现就行，这不是我们论文的重点。

2. NSVA 项目

主要是负责沟通一些需求，包括数据库查询深度、各个表、列、字段的意义，布局方法等。

2 Next Week

任务	进度和目标	deadline
配准问题	继续阅读那篇人脸边界特征点提取的论文	9.6
Motivation & Related Work	动手写	9.8

demo.jpg



Figure 1: 示例